CAPSULA ESPACIAL

Revista digital de astronáutica y espacio
Nº 41 - 2019

AVIACION

Laser Aerotransportado

ALL - Airborne Laser Laboratory

ABL - AirBorne Laser YAL-1

Beriev A-60 Airborne Laser

Estimados lectores

En esta publicación tratamos un sistema de armas que es propio de la ciencia ficción, si bien, con respecto a armamento láser en aviones de gran porte, son pocos los ejemplares que se hicieron en el mundo, damos un repaso a los sistemas de laser aerotransportado creados por Estados Unidos y Rusia, una gran tecnología que data de la década de 1980 con el advenimiento del Sistema de Defensa Estratégico (SDI) y con el objetivo de destruir misiles en la primera fase del lanzamiento.

Muchas Gracias

Biagi, Juan

Contacto

https://capsula-espacial.blogspot.com

https://www.instagram.com/capsula_espacial/

r.capsula.espacial@gmail.com

Contenido

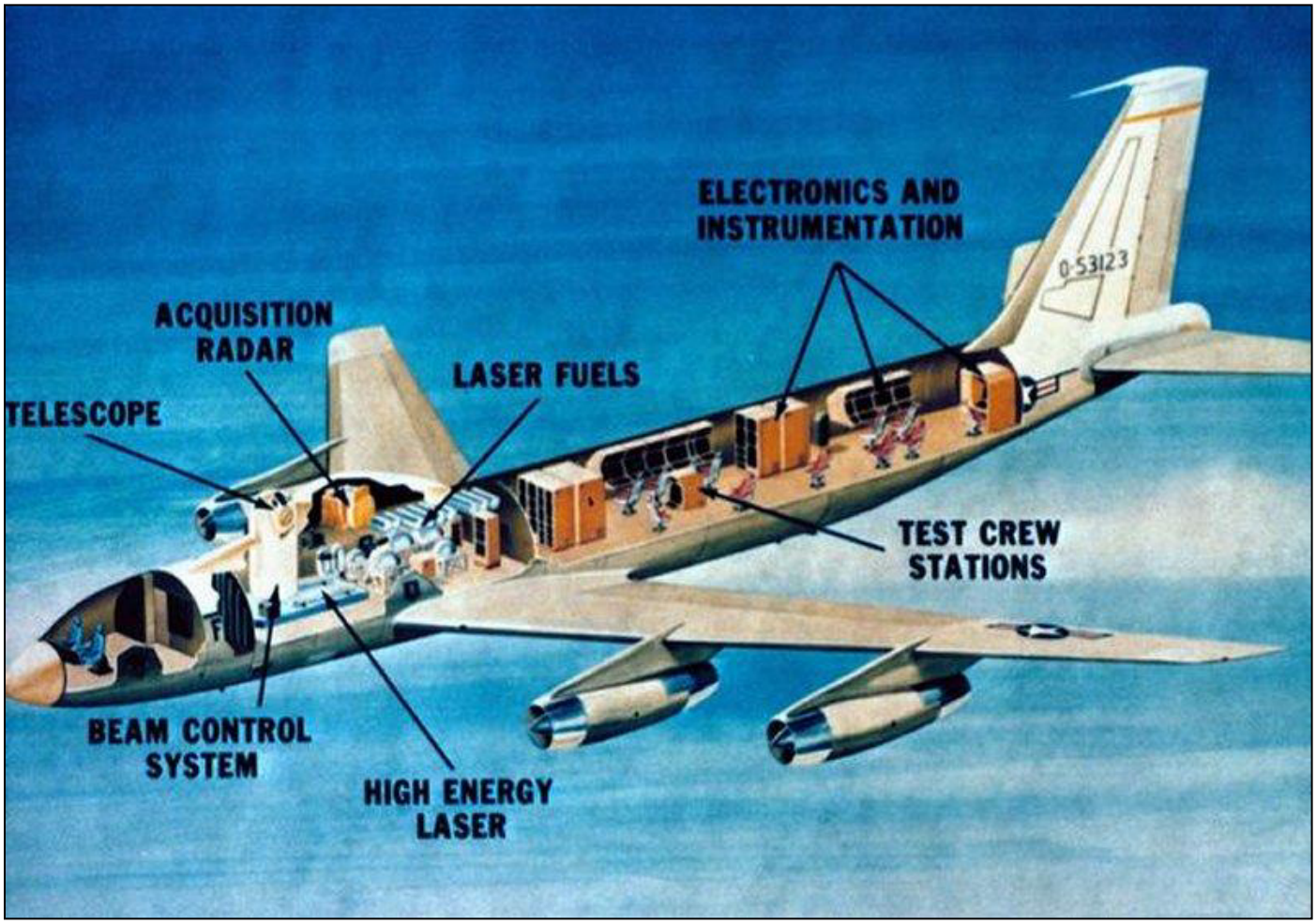
ALL (Laboratorio Láser Aerotransportado)

ABL (AirBorne Laser)

Laboratorio Laser A-60

ALL (Laboratorio Láser Aerotransportado)

El 3-02-1971, la Fuerza Aérea de Estados Unidos emite una directiva pidiendo un programa de demostración acelerado para la creación de un laboratorio láser aerotransportado (Airborne Laser Laboratory-ALL) la propuesta que finalmente surge es la de modificar un avión cisterna Boeing KC-135 para llevar a bordo un láser de dióxido de Carbono que produciría un haz con una onda continua de energía de unos 500 Kw, el avión también estaría equipado con un sistema de control de tiro que sería lo suficientemente preciso para realizar los experimentos de prueba que se tenían pensado.



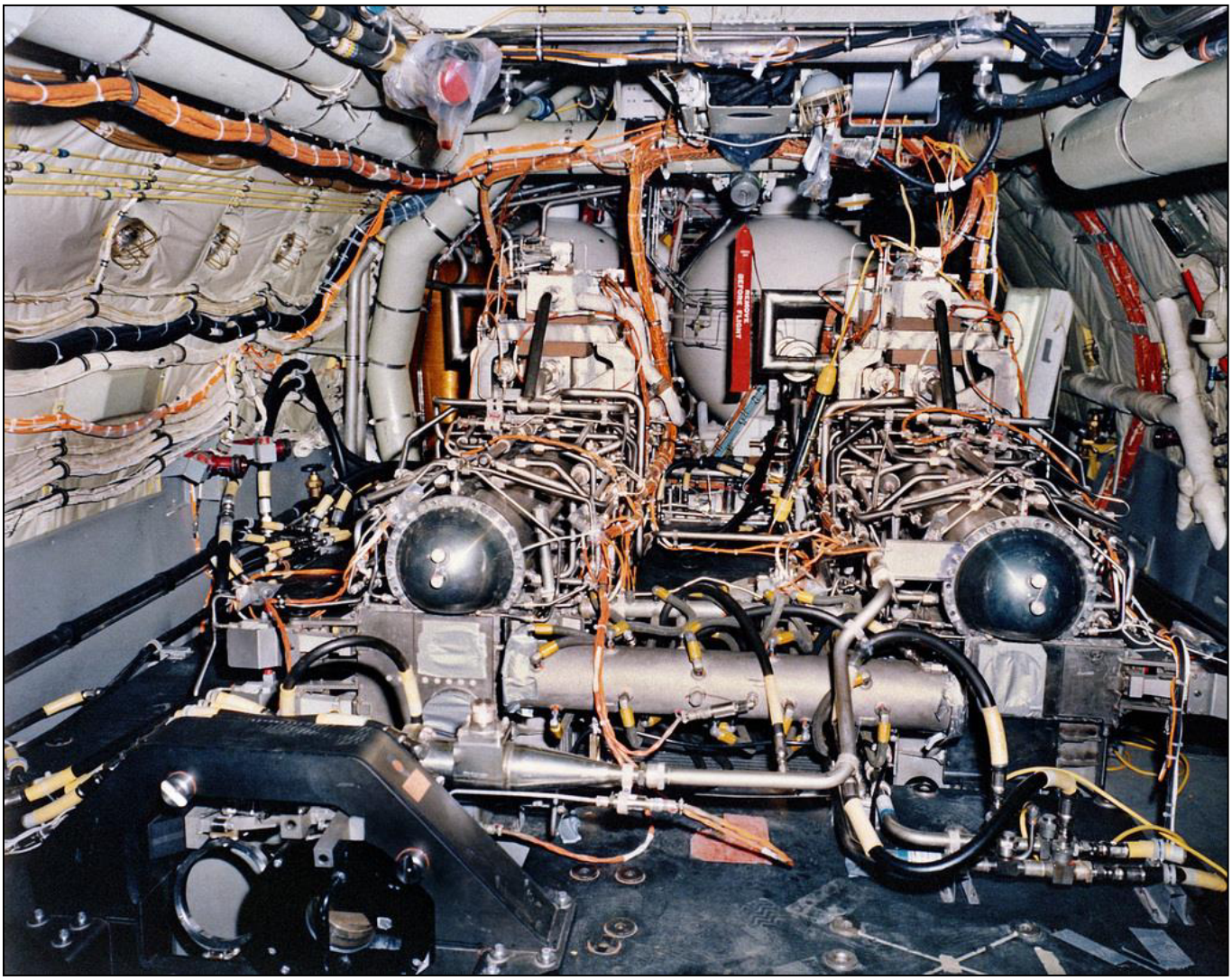
El avión tuvo que ser modificado para transportar un láser de dióxido de Carbono y se tuvo que establecer un método para montar el tren óptico en un avión flexible de tal manera que se preservaran las propiedades de los diferentes rayos láser en el sistema, se tuvo que construir un sistema óptico apropiado para transportar el rayo láser de alta intensidad a una torreta en la cual estaba montado el gran espejo del sistema de seguimiento y objetivo (APT).

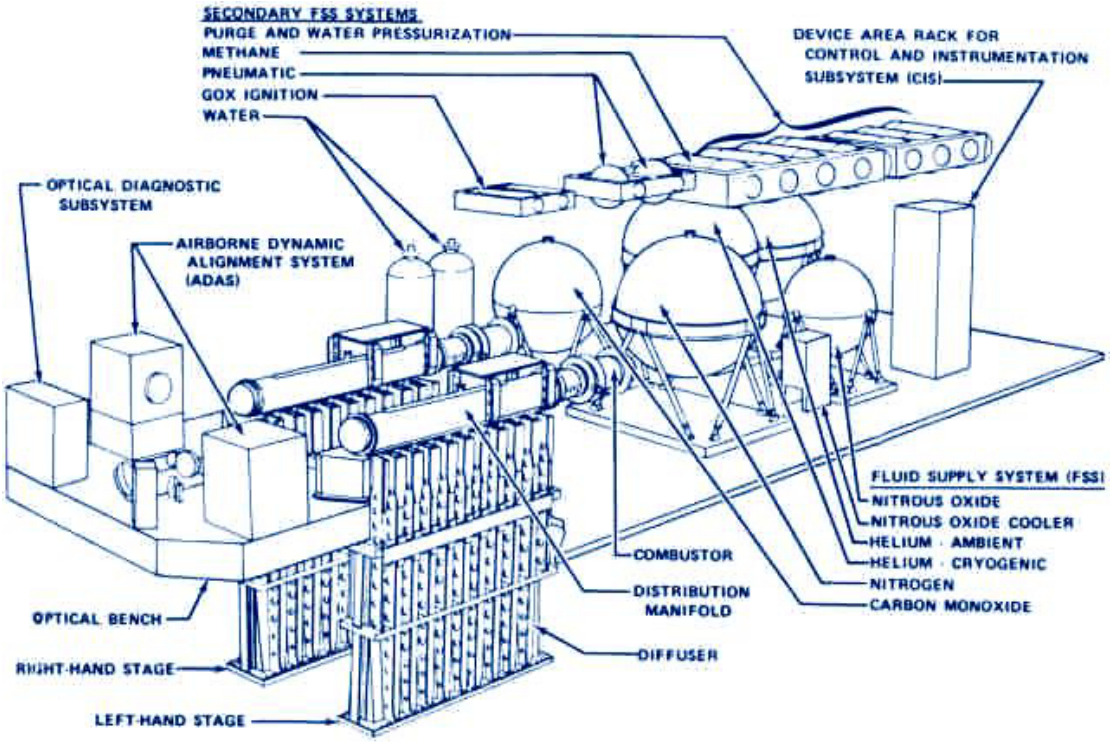
Una ventana a través de la cual pasaría el rayo láser desde el interior hasta el exterior del avión tuvo que ser desarrollada, se tuvo que construir un láser de dióxido de Carbono de alta intensidad y que el peso de los equipos se adecuaran al avión, probarlo y luego montarlo.

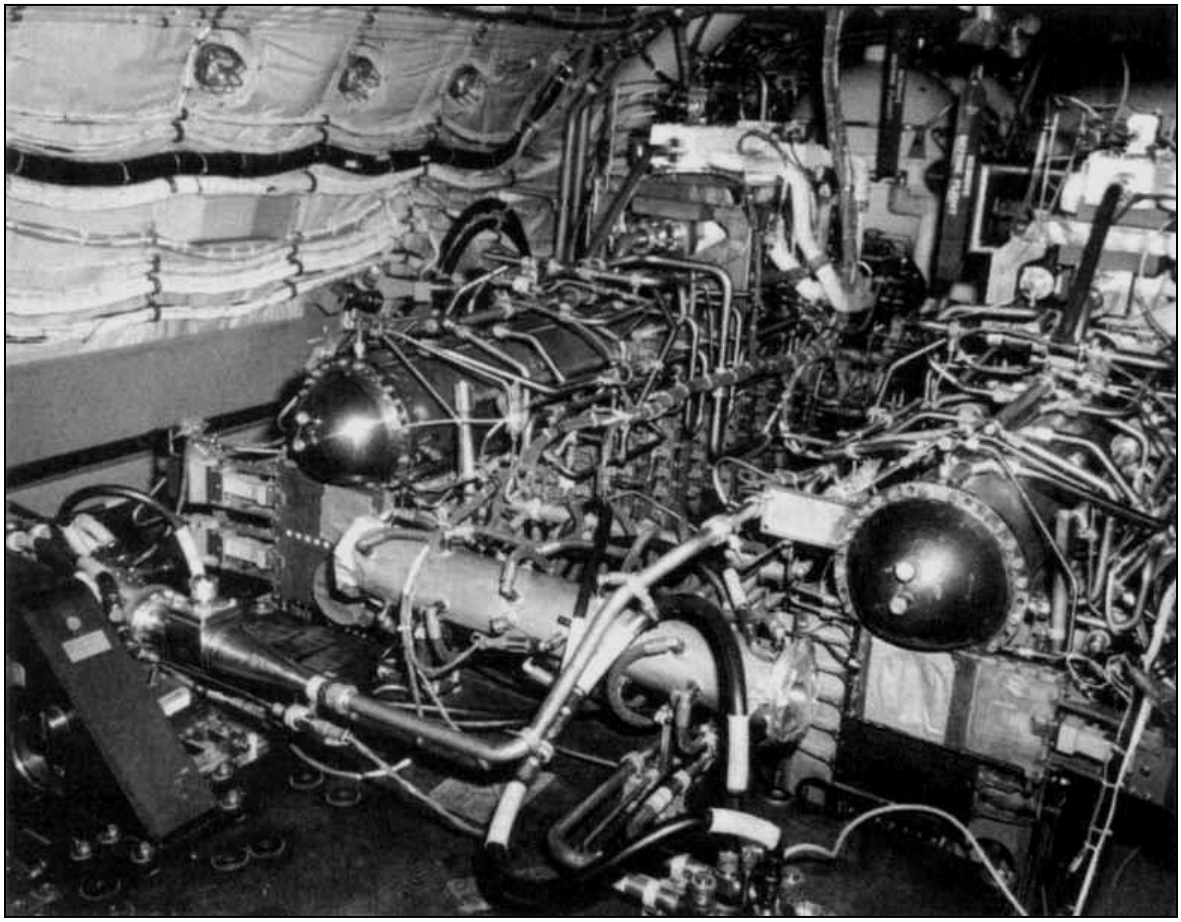
El compartimiento del láser se presurizaba a un 4 % más bajo que los otros compartimentos para evitar que los gases tóxicos entren en los compartimientos de la tripulación se crearon mamparas de aluminio cubierto con una capa de acero inoxidable de 0,81 mm, una en la parte delantera (entre la cabina y el módulo láser) y otra entre el módulo láser y la sala de control posterior, puertas de escape colocadas estratégicamente para redirigir la sobrepresión de una explosión accidental, videocámaras monitoreaban el láser y el sistema de detección de análisis de gas IR monitorea las fugas de gas.

El láser dinámico de gas (CO_2-N_2-H_2O) tenía una potencia bruta de 0,456 MW antes de pasar por la torreta, 0,38 MW inmediatamente después de que el rayo saliera de la aeronave, una potencia efectiva de el 10 % de la potencia en el objetivo a 1 Km de alcance (umbral de daño para los sistemas de guía de la mayoría de los misiles que buscan calor) eficiencia del 4 %, duración del haz 7,9 seg máximo.

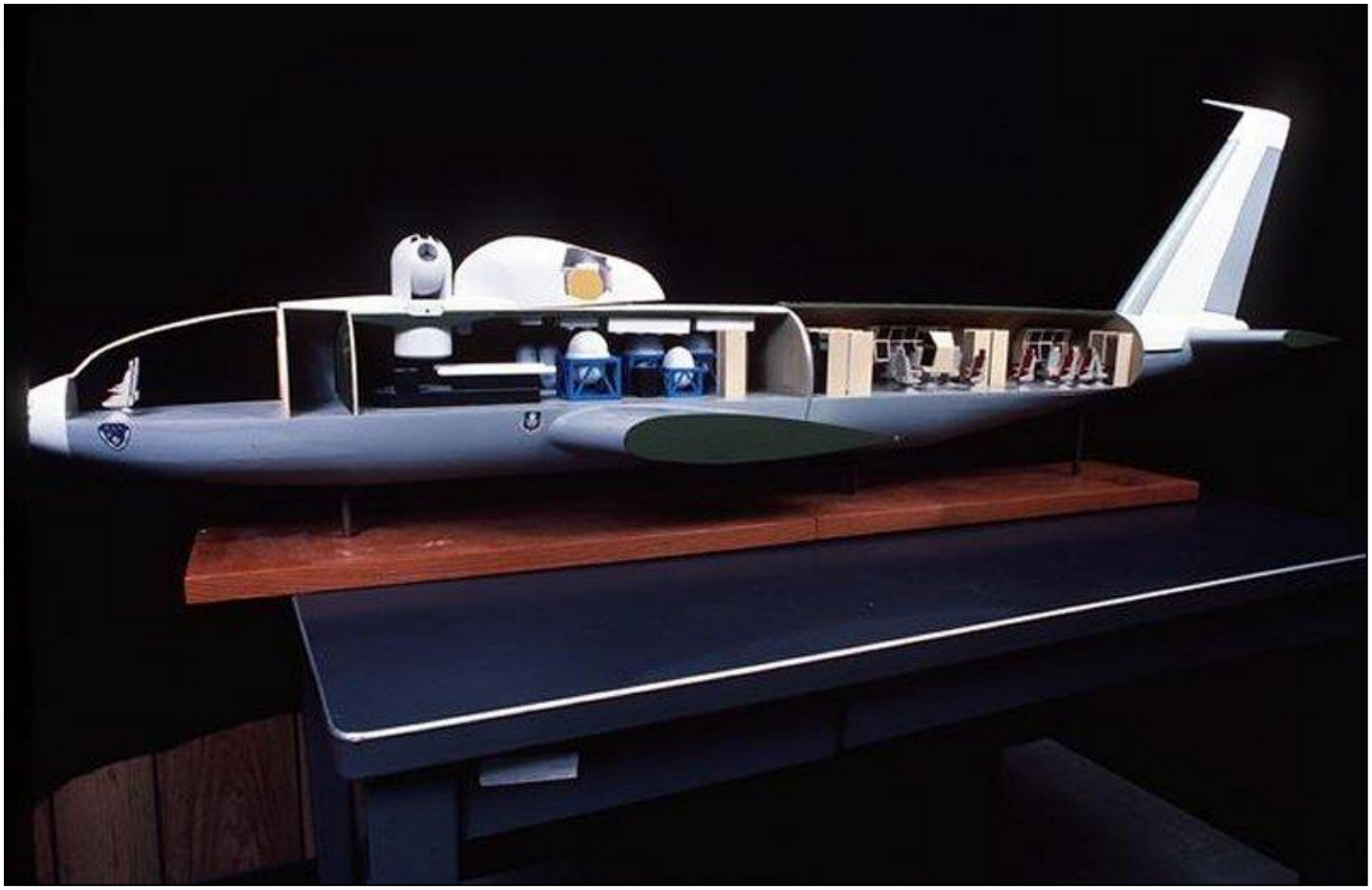
Cuando se colocaba polvo en la trayectoria de un rayo láser de alta energía, el lado de la partícula expuesta al rayo se vaporiza, impartiendo impulso a la partícula, como un motor de cohete en miniatura, la partícula acelerada podía desintegrarse o colisionar a altas velocidades con componentes ópticos sensibles, si el rayo laser encendía la partícula, esto causaba un efecto de chispa que podían interferir con los sensores haga que los sensores de haz sean más sensibles a la radiación láser utilizando un filtro de banda estrecha.




SECONDARY FSS SYSTEMS
PURGE AND WATER PRESSURIZATION
METHANE
PNEUMATIC
GOX IGNITION
WATER
DEVICE AREA RACK FOR CONTROL AND INSTRUMENTATION SUBSYSTEM (CIS)
OPTICAL DIAGNOSTIC SUBSYSTEM
AIRBORNE DYNAMIC ALIGNMENT SYSTEM (ADAS)
FLUID SUPPLY SYSTEM (FSS)
NITROUS OXIDE
NITROUS OXIDE COOLER
HELIUM - AMBIENT
HELIUM - CRYOGENIC
NITROGEN
CARBON MONOXIDE
COMBUSTOR
DISTRIBUTION MANIFOLD
DIFFUSER
OPTICAL BENCH
RIGHT-HAND STAGE
LEFT-HAND STAGE

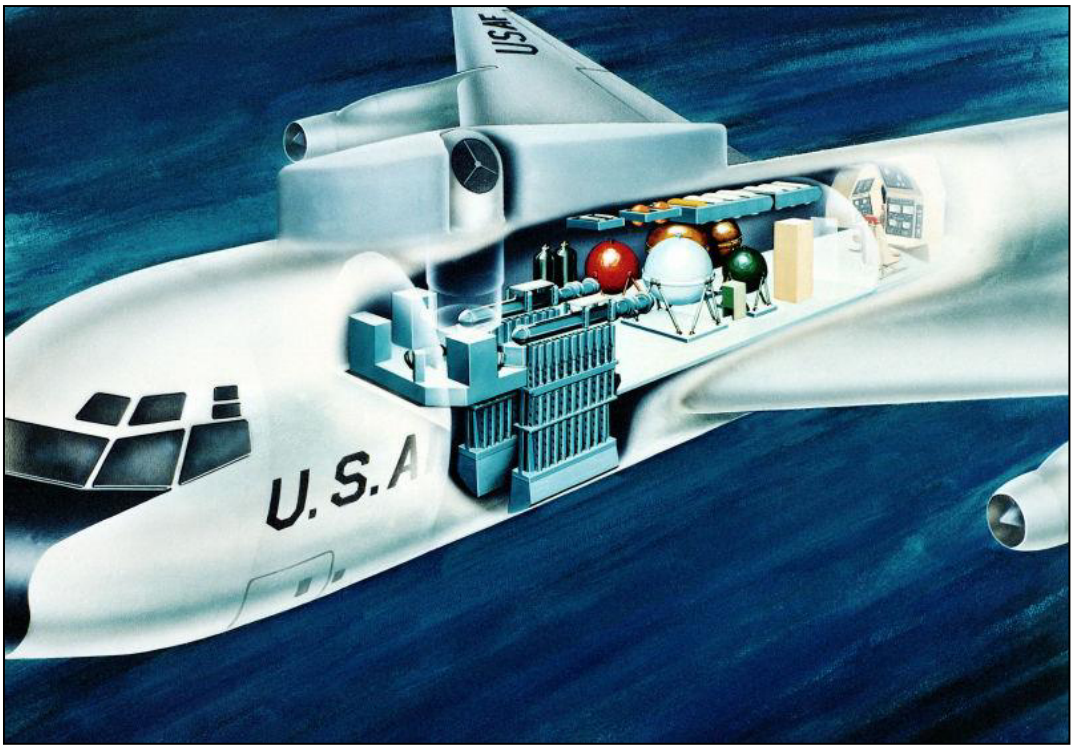


La USAF reúne un equipo de personas para administrar y ejecutar el programa, además, un grupo de contratistas se reúne para llevar a cabo el desarrollo, construcción e integración del sistema ALL, la compañía General Dynamics se compromete a modificar un avión Boeing KC-135 y construir la torreta, el tren óptico y el sistema adaptativo son construidos y ensamblados por Hughes Aircraft Company, este trabajo requiere la solución de problemas técnicos muy difíciles y se encuentran varios contratiempos, un espejo primario se rompe cuando no soporta la carga de calor entregada por el rayo láser de alta intensidad, haciéndose difícil encontrar el material apropiado para fabricar el espejo.



El láser de dióxido de Carbono es construido por Pratt & Whitney y se prueba su alcance óptico cerca del Laboratorio de Armas de la USAF en la Base Aérea Kirtland, además del equipo de la USAF y los contratistas, otras agencias federales hacen contribuciones significativas al programa, la NASA con su centro de investigación NASA/Ames alberga instalaciones de prueba que pueden usarse para resolver el problema de la torreta, y así establecer como el rayo láser podía propagarse con éxito a través de la capa límite turbulenta que rodearía al avión, uno de los grandes túneles de viento en NASA/Ames con una sección de prueba de 4,5 m de diámetro es activado y dedicado al programa.

Se consideraron muchas configuraciones de torreta y se determinó que se requeriría un carenado alrededor de la torreta para evitar el flujo turbulento que podría provocar vibraciones dañinas; la configuración que finalmente se selecciona fue un éxito durante todo el programa de prueba; otro resultado muy alentador de las pruebas realizadas en el túnel de viento en el centro NASA/Ames contribuyó significativamente a la éxito final del programa ALL y fue que resultó posible enviar el rayo láser dióxido de Carbono a través de la capa límite turbulenta que rodeaba la aeronave sin ninguna distorsión significativa.



Cuando las modificaciones de la aeronave se completaron en 1973, se realizó una extensa serie de vuelos de prueba en la Base Edwards, en California que confirmó las pruebas del túnel de viento realizadas en NASA-Ames, una vez que se completaron las pruebas aerodinámicas fundamentales, se iniciaron pruebas que involucraban el sistema láser, tanto el avión ALL como el avión objetivo que se utilizaría para medir las propiedades de los rayos láser emitidos por el ALL, en las primeras pruebas se utilizó un pequeño avión T-39 y luego se modificó otro avión cisterna Boeing KC-135 para que sirviera como avión objetivo.

Las pruebas con el láser se realizaron en una serie de ciclos que comenzaron en mayo de 1973 con un láser de dióxido de Carbono de baja potencia instalado en el ALL, las primeras pruebas de control de tiro se completaron a finales de 1973; cada uno de los ciclos involucraba pruebas más complejas y al final de cada ciclo, el progreso se revisaba antes de que se iniciara el siguiente, al finalizar el segundo ciclo, en 1976, el Air Force High Energy Laser Review Group realiza una revisión muy exhaustiva del programa y autoriza el mismo procedimiento con el resto de los ciclos del programa.

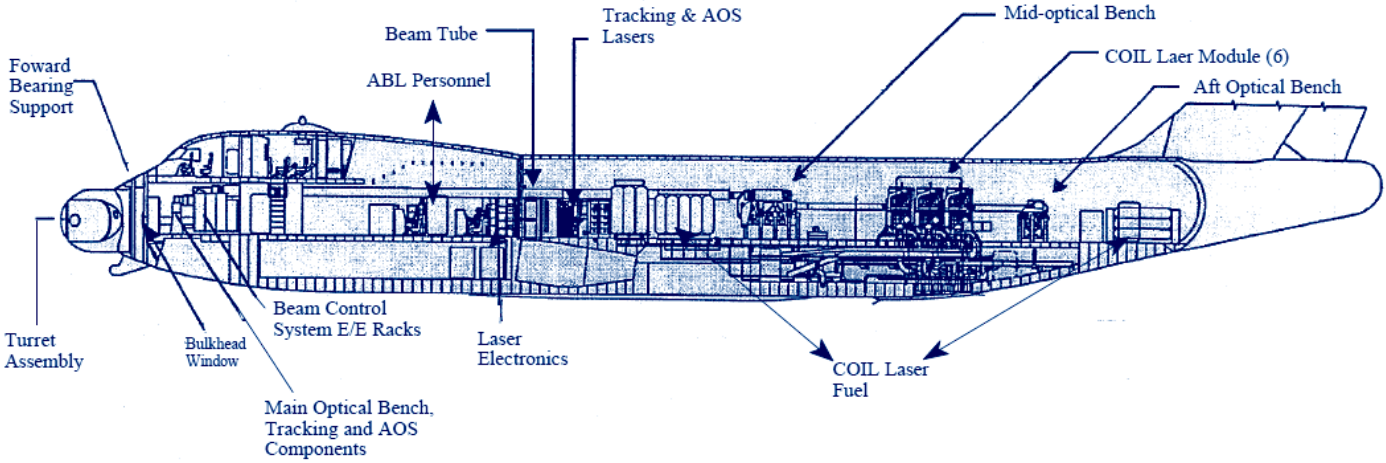
El programa ALL culmina en 1983 con una serie de pruebas como la destrucción de cinco misiles Sidewinder AIM-9B a una distancia de 5 Km y la inhabilitación de dos drones BQM-34A de la US Navy, estas pruebas demuestran que un láser aerotransportados puede derribar misiles tierra-aire o aire-aire, aunque los experimentos resultaron un éxito, el alcance limitado del ALL confirmó no ser considerado para uso militar; como consecuencia, se emprendieron varias iniciativas tecnológicas para aumentar el alcance, el experimento mostró, además, otros problemas asociados a los grandes alcances además de la potencia requerida, tales como la precisión, estabilidad de la plataforma portadora o la propagación a través de la atmósfera del haz de láser, las ópticas a utilizar y la automatización de todo el conjunto, con la finalización exitosa de las pruebas, el avión fue sacado del servicio y enviado al Museo de la USAF de la Base Wright-Patterson, Ohio.

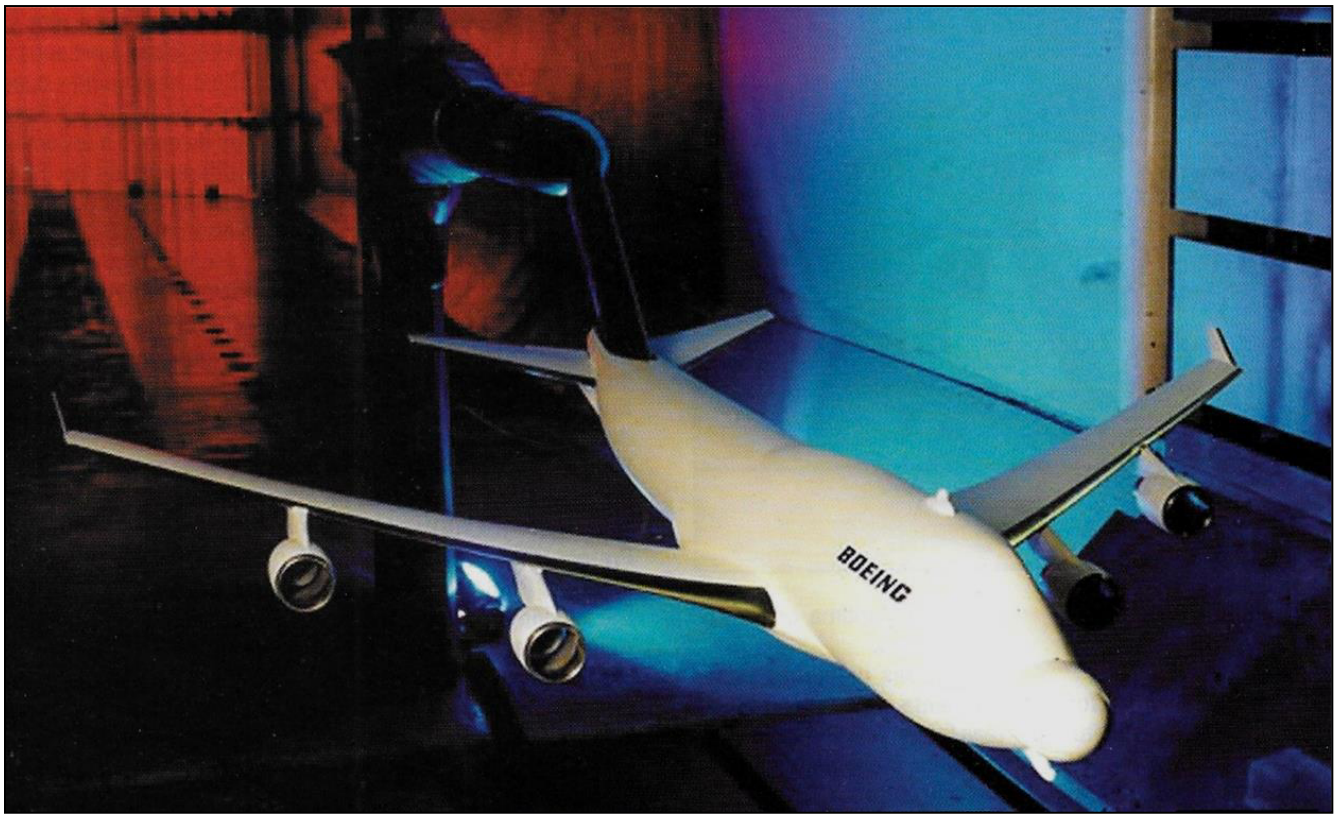
U.S. AIR FORCE
USAF
53123

U.S. AIR FORCE

ABL (AirBorne Laser YAL-1)

El ABL consiste en un revolucionario sistema de armas láser de alta energía (en la categoría de los cientos de MW) embarcado en una plataforma aérea, diseñado para detectar, seguir y destruir automáticamente los misiles balísticos tácticos hostiles, los ABL operararían a una altitud de 12000 m (por encima de la capa de nubes) desde donde sigue a los misiles a medida que son lanzados, utilizando un sistema de búsqueda y seguimiento por IR, el sistema de control y disparo apunta y lanza un haz láser con la suficiente energía para destruir el misil mientras éste, está todavía en la fase de aceleración en la que es altamente vulnerable y predecible y antes de que se produzca la separación de la cabeza de guerra, con probabilidades de que esta caiga sobre el territorio del país lanzador.

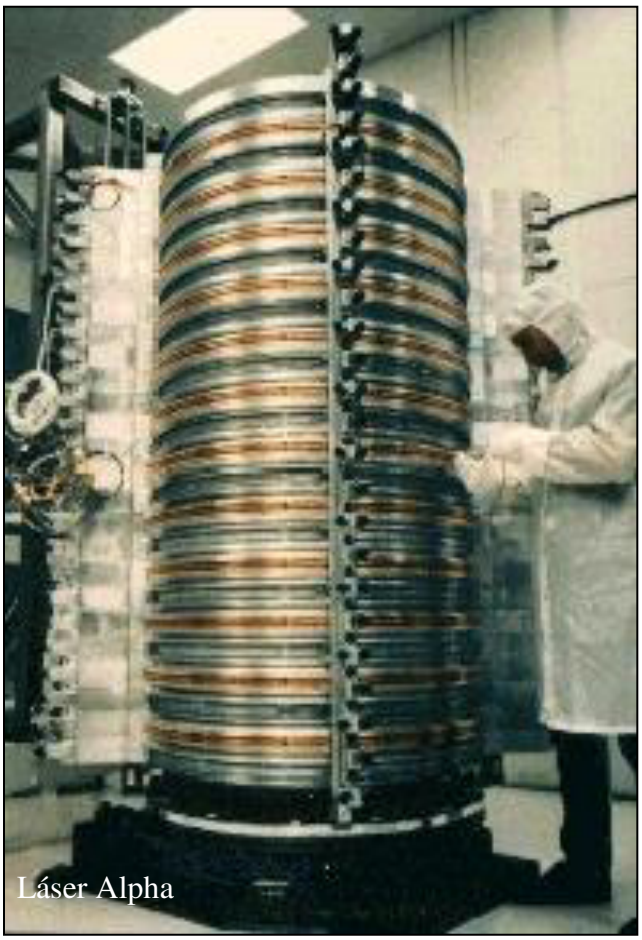




Aunque la descripción de este sistema de armas sugiere connotaciones de una película de ciencia ficción, su construcción ha resultado de la integración (con las necesarias mejoras) de tecnologías ya existentes, que tienen su génesis en el Airborne Laser Laboratory (ALL) que desde hace 20 años los científicos del laboratorio Phillips, ubicado en la Base Aérea Kirtland, habían estudiado y desarrollado.

Una vez conseguida la financiación para el programa ABL en 1994, se galardonó con sendos contratos para construir un demostrador a dos equipos que competirían por la consecución del contrato de producción. Estos equipos fueron liderados uno por Rockwell International que incluía como subcontratistas a Hughes y E-Systems, el segundo equipo, liderado por Boeing, incorporaba a Lockheed-Martin y a TRW, este último designado en 1997 como ganador de la competición, siendo por lo tanto seleccionado para pasar a la siguiente fase de desarrollo, que se denominaría Definición del Programa y Reducción de Riesgos (PDRR).

TRW, construyó el primer láser químico de alta energía en 1972 para la USAF, seis años después, integró un láser de alta energía con un sistema de control de haz láser que se empleó con éxito en la destrucción de varios misiles, ha construido y demostrado los únicos láseres del mundo en operación de la categoría de MW (el Alpha y el MIRACL) el láser Alpha fue construido para la USAF bajo los auspicios del Strategic Defense Initiative Organization, el MIRACL fue construido para la US Navy y se entregó al US Army, que lo utilizó también para la destrucción de misiles en vuelo en las instalaciones de experimentos de láser de alta energía de Nuevo México.


Láser Alpha

Láser MIRACL

Boeing, tiene una larga historia de integración con éxito de sistemas a gran escala, tales como la Estación Espacial Internacional (ISS), además es el líder del sector aeronáutico en la modificación de sus aviones para realizar misiones únicas que van desde el transporte del Space Shuttle, los puestos de mando volantes E-4B o el Air Force One y otros programas como los E-3 AWACS y el 767 AST (Airborne Surveillance Testbed).

Boeing 747-Shuttle

Boeing AST

Lockheed-Martin trabajó ampliamente con el Dto. de Defensa y posee una amplia experiencia en programas innovadores como el Talon Gold, el Large Optics Demonstration Experiment, Space Technology Advanced Research and Development Laboratories (STAR Lab) y el sistema Free Electron Beam Control, basado en tierra que han proporcionado importante información técnica para los láser volantes, recientes experiencias de Lockheed Martin con grandes lentes ópticas y sistemas de puntería de alta precisión para láser de alta energía como el programa STAR Lab, han resultado clave para el proyecto ABL.

La solución al problema de destruir un misil balístico táctico (MBT) con un láser proyectado desde una aeronave implica la utilización de algunos de los elementos de ingeniería más avanzados jamás concebidos, por lo que un equipo de 28 empresas, han debido aunar sus esfuerzos y experiencia tecnológica, un láser de alta potencia se obtiene por la conversión de la energía generada en una reacción química cuidadosamente controlada, en un haz de energía IR altamente direccional, el láser diseñado por TRW para el ABL es denominado COIL (Láser Químico de Oxigeno-Iodo) parte de los mencionados implícitamente en su designación, utiliza productos químicos ordinarios, tales como el peróxido de Hidrógeno y el Cloro, se eligió este tipo por la economía de generación y la facilidad de propagación del haz, su alcance efectivo se cifra en cientos de Km.

El elemento generador básico es denominado Módulo Láser (LM), el cual es capaz de generar energía del orden de cientos de Kw, para obtener la potencia requerida operacionalmente del orden de cientos de MW, se conectaba una batería de 14 de esos módulos, la unidad de demostración del primer LM generó una potencia 110 % superior a la potencia nominal de diseño, básicamente, el desafío ha consistido en poner a funcionar una planta química a 12000 m de altitud, lo que requiere una drástica reducción de pesos y volúmenes, todas las instalaciones láser previas pensadas para operar en tierra firme, no habían tomado en consideración esas limitaciones, fue necesario recurrir a la construcción del equipo de generación a base de plásticos avanzados, materiales ligeros y recurrir al reciclado interno de los reactivos químicos utilizados para desencadenar la generación, la eficacia del proceso químico diseñado por TRW es un récord que permite la reducción de la materia prima transportada y también una reducción de peso notable.

El COIL tiene una longitud de onda de 1,315 micrones (invisible al ojo humano) este hecho aumenta el efecto psicológico sobre los ejércitos que utilizarían los MBT, al contemplar como estallan uno tras otro sin razón aparente, ya que no se vería qué los estaría derribando, salvo que utilicen elementos ópticos especiales.

Este fenómeno ha constituido uno de los grandes problemas a resolver ya que las estrellas no parpadean, son focos de emisión de luz constantes y de hecho, esta llega a la parte superior de la atmósfera como un haz plano; la diferencia de temperatura entre las distintas capas de la atmósfera produce perturbaciones en el aire que distorsionan ese haz de luz y por lo tanto se las ve parpadear, ese mismo problema afecta al ABL y de no corregirse provocaría que alcanzase sus objetivos desenfocado con su correspondiente pérdida de efectividad, como solución se adoptaron varias medidas, una de ellas ha consistido en la utilización de las lentes adaptables desarrolladas por ADA, el espejo que refleja el láser es una lente de esa clase y consiste en una gran cantidad de espejos (341) movidos por actuadores eléctricos, como diminutos pistones, que deforman selectivamente la superficie reflectante para compensar los cambios atmosféricos.

Uno de los láseres auxiliares, instalados externamente en el avión medía la atmósfera a través de la trayectoria prevista del ABL a una velocidad de miles de veces por segundo, con estos datos, las computadoras de a bordo determinaban cómo sería distorsionado el haz por el aire que encuentre en su trayectoria, también se compensaba por el calentamiento que el láser producía sobre el espejo, con toda esa información, el espejo deformable adaptaba su superficie de forma que el haz láser en el momento de su emisión dejara el avión de una forma pulsante, pre distorsionado (la atmósfera lo enderezaba a medida que se desplazaba a través de ella, llegando a su objetivo enfocado y concentrado) el elemento responsable de enviar las señales de corrección al espejo era el sensor de onda frontal (Frontal Wavescope) -desde su desclasificación por la USAF estas lentes tan peculiares, encontraron una gran aplicación en los telescopios astronómicos civiles, realizando la misma función que para los láseres y permitiendo una mayor nitidez de las observaciones realizadas-.

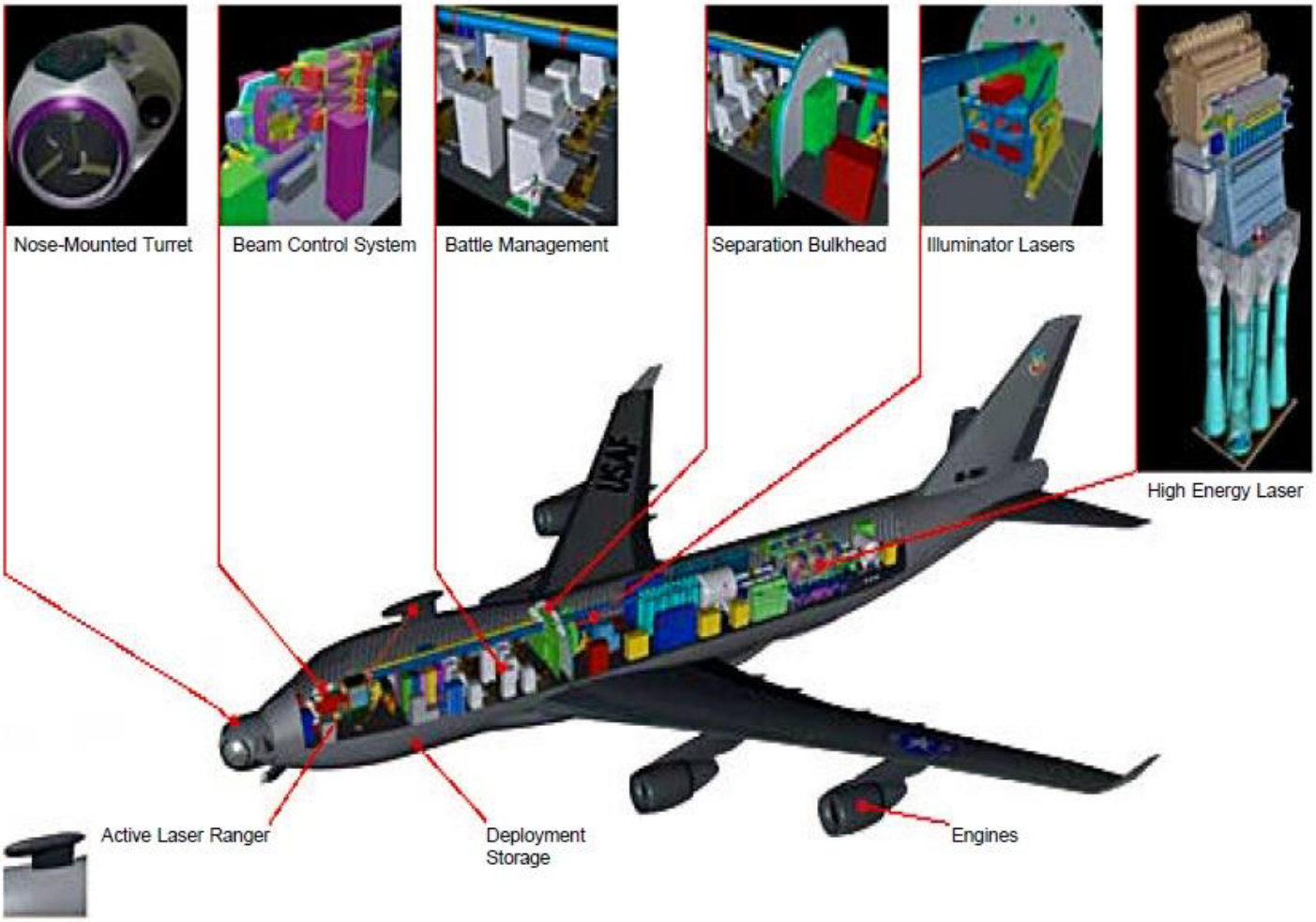
Adicionalmente, la USAF emprendió un riguroso programa de medición de la atmósfera, de alcance global, poniendo énfasis en áreas conflictivas como Corea y Oriente Medio, para ello fueron utilizados globos meteorológicos y un avión C-135E, bautizado con el nombre de Argus convenientemente equipado, el avión era operado por el Escuadrón de Ensayos en Vuelo de la Base Aérea Edwards, en los experimentos el C-135E volaba de noche a una altitud media de 12000 m equipado en su costado superior izquierdo con un sensor denominado medidor del parpadeo estelar (Scintilometer) este equipo, se fijaba sobre ciertas estrellas concretas para simular los ángulos de utilización real del ABL, para que los datos recogidos por el Argus tengan validez científica, debían combinarse con el lanzamiento simultáneo de globos meteorológicos equipados para medir los niveles de presión, humedad y diferencias de temperatura muy pequeñas a lo largo de su trayectoria, el globo al ascender transmitía los datos a una estación en tierra que los grababa, sin las mediciones verticales de los globos resultaba difícil interpretar las medidas realizadas sobre las estrellas, ya que era necesario comprender por qué cuando se miraban estas con ciertos ángulos de elevación, los valores de la perturbación aumentaban o disminuían, por lo que los dos tipos de medidas debían correlacionarse, si por cualquier circunstancia, los datos conseguidos por el C-135E o por los globos se malograban, ese día de trabajo se podía considerar arruinado ya que no se podía establecer la correlación.

C-135E Argus

Desde el momento de su generación hasta el de su emisión, el haz láser, era conducido dentro del avión por una serie de lentes y espejos de descripción compleja, la lente de la torreta desde la que el láser abandonaba el avión era el único elemento de todo el sistema que no era estadounidense, la empresa alemana Heraeus Quarzglas suministraba un disco traslúcido de 1,8 m de diámetro y 452 Kg de peso, obtenido por fusión de una variante especial de sílice denominada Infrasil 302, la empresa norteamericana Corning Glass era la encargada de rebajar de peso el disco en bruto y de darle la forma hemisférica introduciéndola en un horno para moldearla.

El pulido final era responsabilidad de Contraves-Brathens Systems y tomaba alrededor de dos años, el resultado final sería una lente de 1,7 m de diámetro cuya misión era transmitir una amplia gama de longitudes de onda con muy poca absorción, especialmente en las longitudes del láser COIL, debía ser casi perfecta ya que cualquier defecto podía provocar el calentamiento bajo el efecto de la alta energía y su rotura, operacionalmente estaba oculta hasta que el avión volara por encima de las nubes, con objeto de preservarla de impactos de insectos, aves o cualquier otro objeto extraño que pudiera ensuciarla o dañarla.

La instalación de esta torreta requirió de un cuidadoso diseño aerodinámico, no sólo por la aeronavegabilidad de la aeronave, sino para evitar además que el flujo de aire por delante de la lente sea turbulento, ya que tendría el mismo efecto que las perturbaciones atmosféricas.



Las pruebas iniciales, se realizaron en 1997 en el túnel de agua de la Universidad de Washington, porque este tipo de instalaciones resultaban ideales para investigar el flujo sobre superficies esféricas, por medio de la observación de corrientes de agua coloreada, fluyendo sobre la estructura, los ingenieros podían identificar los problemas y rediseñar las formas para evitarlos, estos ensayos confirmaron la validez de los primeros diseños conceptuales, redujeron el número de alternativas y resultaron en un considerable ahorro con respecto a los túneles de viento.

El refinamiento final y la elección de la solución definitiva se realizó en el túnel de viento transónico de Boeing, las pruebas permitieron efectivamente eliminar las turbulencias utilizando un concepto denominado control de flujo pasivo, el concepto empleaba la succión en la base de la torreta para eliminar o disminuir la turbulencia, esta succión era generada por una bomba de velocidad (aceleración del flujo de aire), que producía un vacío parcial detrás de ella, atrayendo la capa límite de aire hacia la parte trasera de la torreta, el sistema era pasivo en tanto que no necesitaba de una bomba mecánica, las pruebas finales mostraron un comportamiento en alabeo y cabeceo muy similar al del Boeing 747-400F normal.

Otro problema aerodinámico relacionado con el programa ABL, era el originado por la generación de los gases residuales resultantes de cada disparo y su influencia sobre el avión, éstos se expulsarían a la atmósfera a través de un panel de titanio instalado en la parte trasera inferior del fuselaje, dotado de 18 toberas, se instalaron dos grandes góndolas a lo largo del borde inferior del fuselaje, una albergaba los turbogeneradores utilizados para alimentar el láser, se retiraron las puertas de carga traseras, aunque se mantuvo la rampa, ya que era un elemento estructural y se eliminó la posición del artillero de cola.

Al igual que con la torreta, la configuración final se realizó entre 12 opciones iniciales que se fueron depurando en base a criterios de peso, costo, resistencia y de la incidencia de los gases sobre el avión, la utilización de pintura sensible a la presión ha contribuyó a la obtención del efecto deseado, otra interesante serie de pruebas relacionadas con el ABL, fue el experimento FLEX BLUE que tuvo por objeto medir los niveles de vibraciones y flexión del fuselaje de los Boeing 747-400F en vuelos alrededor del mundo, se cuantificó que el fuselaje llega a flexionar varias pulgadas, lo cual era importante saber a la hora de apuntar con el láser con precisión.

El avión estaba dotado de seis sensores IR de búsqueda y seguimiento que le proporcionaban cobertura de 360°, los más visibles estaban instalados bajo la barbilla y el cono trasero del avión y proporcionaban la detección inicial de los misiles tácticos, estos sensores procedían del programa MOTS del F-14 y se complementaban con el sistema activo de telemetría ubicado en el techo de la cabina del avión (LANTIRN de 3ra generación, procedente de los F-15 y un láser de CO) este equipo proporcionaba un seguimiento altamente preciso en 3-D de los objetivos.

Finalmente, todos los sistemas eran coordinados por el sistema de Gestión de Batalla, Control, Comunicación, Computadoras e Inteligencia (BMC41), del que era responsable Boeing, este centro de gestión le proporcionaba al ABL la interoperabilidad con el resto de sistemas como los AWACS, J-STARS, SATCOM, RIVET JOINT, aviones de patrulla marítima y con los centros de Control y Comunicación del US Army.

Con el propósito de evaluar como se habrían de comportar los grandes aviones ya existentes, tales como los Boeing 707, 747, 767 y B-52, como plataformas de transporte para un láser de alta energía y su sistema de control del haz, el laboratorio Phillips de la USAF, contrató a Boeing y Lockheed-Martin, para realizar un estudio de evaluación, ambos equipos alcanzaron la misma conclusión separadamente, y recomendaron al Boeing 747 equipado con una torreta externa carenada como la mejor elección. Una vez seleccionado el modelo, se estudió la opción de utilizar un 747-200 usado, con el objeto de ahorrar dinero en la fase de desarrollo, rechazándose posteriormente esta idea por no querer entrar en el mercado de segunda mano en este programa tan especial, la elección recayó sobre el carguero 747-400F el mayor y único modelo actualmente en producción, en consideración a que su capacidad de carga, permitiría transportar todo el equipo de apoyo en tierra, el combustible para el láser, y el personal de apoyo, de esta forma se facilitaban unos rápidos despliegues a los teatros de conflicto en que operarían las tropas de tierra, la elección de este modelo permitió al sistema logístico del ABL aprovecharse de la amplia estructura de apoyo comercial existente y maximizar la utilización del hardware y software militar y civil disponible.

El 747-400 sufrió una serie de mejoras y refinamiento encaminadas a mejorar la aerodinámica y reducir el peso, la mejora aerodinámica mas notable de los 747-400 es un ala 1,8 m más larga con unos winglets en sus extremos de 1,8 m de alto, ligeramente inclinadas hacia fuera, el propósito fue reducir los torbellinos generados por la punta del ala y consecuentemente reducir la resistencia, los winglets están construidos a base de grafito y epoxy consiguiendo un ahorro de 27 Kg de peso en el avión, también se refinó el encastre de las alas con el fuselaje, se consiguió un ahorro de peso adicional de unos 1900 Kg utilizando aleaciones de aluminio de alta resistencia con una vida límite por fatiga mejorada, la consecuencia inmediata de esas modificaciones fue una mejor eficiencia en el uso del combustible permitiéndole al avión un alcance de 8245 Km.

El cockpit es completamente digital, en el que se utilizan seis pantallas de 200x200 mm para presentar las funciones de control de vuelo, navegación, motores y alertas para la tripulación, en el caso de fallo de una de las pantallas, se puede utilizar un respaldo manual o automático de presentación, el Sistema de Indicación de Motores y Alerta de la Tripulación puede ofrecer en una de las pantallas, en cualquier momento y bajo demanda, el estatus y esquema de varios sistemas; esta posibilidad permitió a la tripulación conocer la condición mecánica del avión mientras está en vuelo, como planta propulsora se eligió, después de convocar a una licitación, los General Electric CF6-80C2B5F que son los motores de mayor empuje disponibles para el 747-400 y que cuentan con un amplio historial de fiabilidad en servicio.

El primer avión comenzó a construirse el 10-08-1999 y salió de la planta de montaje que Boeing tiene en Everett el 13-12-1999, fue designado como YAL-1A Attack Laser (Y-prototipo, A-Attack, L-Láser, 1-el primero de este tipo, A-primera configuración/modelo) esta designación, requirió la aprobación de un nuevo código designador L por Láser y se le asignó el N° de serie 00-0001 de la USAF.

Se previó una flota de ABL compuesta por siete aeronaves que operarían bajo el control del Mando Aéreo de Combate desde una base continental en Estados Unidos, desde allí, podían desplegarse rápidamente alrededor del mundo para situarse sobre las áreas conflictivas, listos para el combate, cinco de estos aviones serían requeridos para realizar Patrullas Aéreas de Combate (CAP) en órbitas a gran altitud.

En cualquier momento dado, dos aviones estarían en misión CAP, dos aviones se estarían preparando para el relevo y entrar en misión CAP mientras que el quinto avión se encontraría en tierra en estado de alerta, los dos restantes eran asignados uno a misiones de entrenamiento y el otro a tareas de mantenimiento.

En los conflictos futuros, el comandante del componente aéreo de las fuerzas conjuntas (JFACC), asignaría las órbitas de acuerdo con la amenaza percibida, las reglas de enfrentamiento acordadas, la información de inteligencia disponible y las condiciones climáticas, el abastecimiento en vuelo y la rotación de los aviones proporcionaría 24 hrs de cobertura sobre las áreas de riesgo de potencial de lanzamiento de Misiles Balísticos Tácticos (MBT) el tiempo normal de permanencia en misión supuesto era de 12 hrs, pero los ABL podrían mantenerse en estación por períodos extendidos de hasta 22 hrs, una tripulación de cuatro personas (incluido piloto y copiloto) operarían los ABL, patrullando en parejas y orbitando a unos 12000 m de altitud sobre territorio amigo, en función a su gran alcance, y escudriñando el horizonte en busca de las plumas delatoras del lanzamiento de un MBT; una vez detectado un lanzamiento, el láser rastreador iluminaría el misil, permitiendo a las computadoras de a bordo medir la distancia, trayectoria y dirección del mismo, después de adquirir y centrar el objetivo, el láser COIL (que constituye el armamento) lanza un haz de 3-5 seg de duración desde la torreta de la parte delantera del Boeing-747, este haz (literalmente por fusión del metal) generaría un agujero en el cuerpo del misil, el cual, debido a que normalmente el combustible contenido va presurizado, estallaría en el aire sin alcanzar objetivo alguno.

En el caso de que el enemigo lanzase una salva de MBT, el ABL automáticamente para interceptaría el siguiente misil que tenga asignado la prioridad en la secuencia de rastreo y de forma consecutiva, seguir interceptando sus objetivos hasta vaciar el depósito de combustible para el láser, normalmente, se transportaría suficiente combustible, como para realizar de 30 a 40 interceptaciones en misiones que tendrían de 12 a 18 hrs de duración, otra de las ventajas eran el costo de destrucción de cada TBM en concepto del costo de los compuestos químicos utilizados como combustible para el láser, en contraposición con el disparo de un misil defensivo como el Patriot, de efectividad incomparablemente inferior.

El YAL-1A, se sometió a una serie de pruebas en tierra y en el aire, en marzo de 2007 había adquirido y rastreado con éxito un objetivo en movimiento que resultó ser un misil gigante pintado en el costado de un NKC-135 denominado Big Crow.

Pero incluso en 2007, la preocupación sobre el despliegue de una flota de ABL estaba creciendo, debido al peso, el tamaño y las preocupaciones logísticas con la operación de una flota para la defensa de misiles durante todo el día, el programa comenzó a declinar cuando las pruebas se estaban acelerando y se canceló un segundo prototipo ABL debido a problemas de accesibilidad y tecnológicos, y también, sobre el papel operativo a largo plazo de ABL.

Sin embargo, las pruebas continuaron; en febrero de 2010 se logró derribar un primer misil, el éxito fue de corta duración, ya que en 2012, el único avión de prueba de láser en el aire ABL fue relegado al depósito de aviones en la Base de la Fuerza Aérea Davis Monthan, después de ser desarmado lentamente (y con cuidado, ya que el ABL transportaba muchos productos químicos tóxicos durante su funcionamiento) finalmente, a fines de 2014 el avión fue canibalizado y sus partes útiles se dedicaron a otros programas basados en los 747.

U.S. AIR FORCE

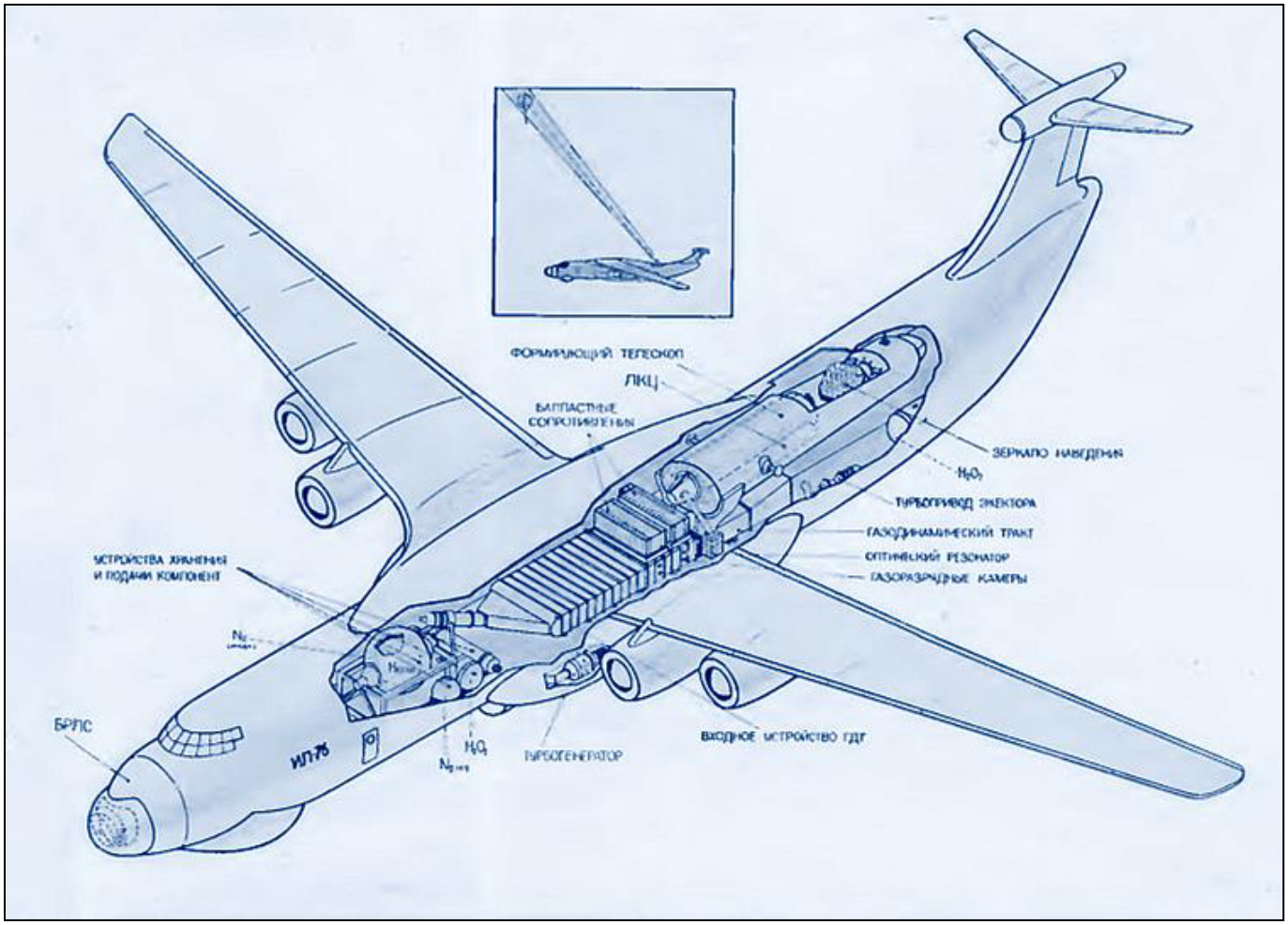
U.S. AIR FORCE

Laboratorio Láser Aerotransportado A-60

En 1977, Beriev OKB comenzó el diseño de un laboratorio volador denominado A-60-1A, el propósito era resolver los problemas científicos y de ingeniería relacionados con la creación de un láser aerotransportado y también facilitar la investigación sobre la distribución de haces en las capas superiores de la atmósfera, el trabajo sobre este tema se produjo con una amplia cooperación entre las empresas y las organizaciones científicas de la URSS, pero el socio principal de OKB fue TSKB Almaz.

El Il-76 MD fue seleccionado como el avión base para el laboratorio de vuelo, para acomodar el láser, se realizaron muchos cambios en el diseño básico de IL-76, finalmente el problema de acomodar el arma láser se resolvió y no cambió mucho la aerodinámica del avión, el sistema láser era de dióxido de Carbono con una potencia de 1 MW, creado por una de las sucursales del Instituto de Energía Atómica Kurchatov.

El laboratorio láser A-60-1A voló por primera vez el 19-08-981 y El 29-08-1991 voló el segundo laboratorio volador que recibió el nombre A-60-1A2, con una nueva variante de un sistema láser como resultado de las pruebas en 1A, los aviones tenían una velocidad de crucero de 700 Km/h, envergadura de 50 m, longitud de 47 m y un alcance de 8700 Km, aparentemente, luego de haber estado fuera de servicio por más de 15 años, el proyecto fue reactivado en 2009 viéndoselo volar en las regiones de Rostov en Don y Taganrog, actualmente este avión está estacionado en el aeropuerto de Taganrog.



Noticias

Contenidos astronómicos educativos

A través del canal de Youtube de la Sociedad Lunar Argentina (SLA) se los invita a disfrutar del ciclo de charlas educativas Café Lunar y a diversos videos que tratan temas sobre astronáutica observaciones de la Luna, Sistema Solar, instituciones, etc, aquí los correspondientes enlaces.

Selenografía
https://www.youtube.com/watch?v=Ydq6eYM7OMQ&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=12

Zonas brillantes de corta duración en el amanecer lunar
https://www.youtube.com/watch?v=_MCrm4wmTM0&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=3

Cráteres con rayos brillantes (en Luna llena)
https://www.youtube.com/watch?v=-5KqLI2mrsc&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=15

Un paseo por Mare Crisium
https://www.youtube.com/watch?v=3GNlaPnyVwY&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=18

Que se puede observar en un eclipse de Luna
https://www.youtube.com/watch?v=0dYK5S-zvsk&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=19

Observación amateur de Dorsa lunares
https://www.youtube.com/watch?v=48aa9257olY&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=16

Mercurio y su observación
https://www.youtube.com/watch?v=Tn3IvAQmYEo&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh

Exploración del planeta Venus
https://www.youtube.com/watch?v=7nFz-iCDLJo&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=14

Observación de cometas, magnitud visual y fotométrica
https://www.youtube.com/watch?v=SFeJIS7VChA&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=4

Observación de meteoros, las Áridas
https://www.youtube.com/watch?v=optq4-pkXYo&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=17

Trapecio Austral, observando desde Mar del Plata, Argentina
https://www.youtube.com/watch?v=CfjDPcxpVYE&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=5

Dial Radio/TV, observación lunar por aficionados
https://www.youtube.com/watch?v=LeGtfCrefTs

LIADA, observación amateur de la Luna
https://www.youtube.com/watch?v=ttCN_hWf8R4

LIADA, regreso a la Luna… y mas allá
https://www.youtube.com/watch?v=21pcpk5-8eQ

LIADA, estudios científicos de los Fenómenos Lunares Transitorios
https://www.youtube.com/watch?v=UO8UFoQen7E

Bases lunares, historias y perspectivas
https://www.youtube.com/watch?v=rELeiz6pimw&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=8

Bases lunares, desafíos de la vida en la Luna
https://www.youtube.com/watch?v=u_A53QQwbzs&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=9

Bases lunares, colonización
https://www.youtube.com/watch?v=1-ne2WBy2uE&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=10

Semana Internacional del Espacio, 50 años Apollo-15 - Investigando Palus Putredinis
https://www.youtube.com/watch?v=UvpEzgOqyAY&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=11

Robertito, un proyecto lunar argentino
https://www.youtube.com/watch?v=F_7MRfraM7E&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=13

Cohetería en el aula
https://www.youtube.com/watch?v=K-pEeY6T_AQ&list=PLTC9b72fieqUAbR1OLMk-hZhx238bKJyh&index=6

Artemis 1, la reconquista de la Luna
https://www.youtube.com/watch?v=MNAExx9N0JQ

Compartiendo la pasión por la astronáutica, el espacio y la aviación estamos en

Libros, Revistas, Intereses http://thedoctorwho1967.blogspot.com/

Archivo Histórico de Revistas Argentinas www.ahira.com.ar

Biblioteca Instituto Nacional de Derecho Aeronáutico y Espacial (INDAE), Fuerza Aérea Argentina

Cometaria https://cometasentrerios.blogspot.com

Argentina en el espacio http://argentinaenelespacio.blogspot.com/

Estación Vientos del Sur http://vientosdelsurestacion.blogspot.com/

Sociedad Lunar Argentina https://sites.google.com/site/slasociedadlunarargentina/

Fuentes de información y fotos vertidas en la publicación

Treviño R., ABL, llega el futuro, Rev. Fuerza Aérea

Treviño R., ABL, El leviatán, Rev. Fuerza Aérea

Airlines.net

Boeing

Defense Horizons, N°12, 2002

Lockheed Martin

USAF

ALL, Wikipedia

CAPSULA ESPACIAL REVISTA DIGITAL

CAPSULA ESPACIAL

capsula-espacial.blogspot.com